



## Presentación de Casos

# Signo de McConnell en el diagnóstico ecocardiográfico del tromboembolismo pulmonar. A propósito de un caso

**McConnell sign in the echocardiography diagnosis of the pulmonary embolism. Regarding a case.**

**Dr. Oyantay Mérida Álvarez<sup>I</sup>; Dr. Maikel Valdés García<sup>II</sup>; Dr. Gerardo Senra Piedra<sup>III</sup>; Dr. Juan Prohías Martínez<sup>IV</sup>; Dr. Vladimir Mendoza Rodríguez<sup>V</sup>; Dra. Yamilé Marcos Gutierrez<sup>VI</sup>**

<sup>I</sup> Especialista de I grado en Cardiología. Profesor Instructor. Departamento de Ecocardiografía, Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de I grado en MGI. Residente de segundo año de Cardiología. Profesor Instructor. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

<sup>III</sup> Especialista de I grado en Cardiología. Departamento de Ecocardiografía, Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

<sup>IV</sup> Especialista de II grado en Cardiología. Profesor Auxiliar. Departamento de Ecocardiografía, Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

<sup>V</sup> Especialista de II grado en Cardiología. Profesor Instructor. Departamento de Tomografía. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

<sup>VI</sup> Especialista de I grado en Radiología. Profesor Instructor. Departamento de Tomografía. Instituto de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. La Habana, Cuba.

## RESUMEN

Se presenta el caso de un paciente de 38 años de edad con disnea de súbita aparición. Se diagnostica tromboembolismo pulmonar sobre la base de los hallazgos ecocardiográficos, en particular, por la presencia del *signo de Mc Connell*. El diagnóstico se confirmó posteriormente mediante la tomografía multicortes.

**Palabras clave:** Tromboembolismo pulmonar, ecocardiograma, diagnóstico, tomografía multicortes.

## ABSTRACT

The case of a 38 years old patient with sudden shortness of breath is presented. The diagnosis of Pulmonary Embolism was suggested by the echocardiogram, especially by Mc Connell's sign. Shortly thereafter the condition was confirmed by computed tomography.

**Key words:** Pulmonary trombo-embolism, echocardiogram, diagnostic, multislice computer tomography.

**Correspondencia:** Dra. Oyantay Mérida Álvarez. Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba. **Correo electrónico:** [oyantay.merida@infomed.sld.cu](mailto:oyantay.merida@infomed.sld.cu)

## INTRODUCCIÓN

El tromboembolismo pulmonar (TEP) es una entidad no infrecuente en nuestra práctica clínica. La misma requiere de un diagnóstico rápido y preciso para poder orientar a los médicos hacia un enfoque terapéutico enérgico y precoz. Los pacientes habitualmente se encuentran en condiciones de extrema gravedad desde el mismo inicio de los síntomas y en muchos casos son portadores de otros estados comórbidos graves e invalidantes. Por este motivo resultan imprescindibles, en el orden práctico, los medios diagnósticos que permitan el reconocimiento de la enfermedad a la cabecera del enfermo, si bien la movilización hacia departamentos de imágenes distantes implica riesgos adicionales para el paciente.

En este contexto el ecocardiograma ofrece ventajas incuestionables pues se trata de un medio diagnóstico que puede ser llevado a la cama del paciente y que ofrece información diagnóstica y pronóstica de gran valor. Presentamos el caso de un adulto joven en el cual el ecocardiograma sugirió la existencia de un TEP debido, entre otros hallazgos, a la presencia del signo de Mc Connell.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 38 años de edad, de raza blanca y sin antecedentes de enfermedad conocidos que fue llevado a un servicio de urgencias por presentar disnea de súbita aparición. En los días previos a la aparición de la disnea refiere haber presentado "molestias" en la pantorrilla derecha.

El examen físico inicial sólo mostró ligera polipnea; el electrocardiograma ligera taquicardia sinusal y la radiografía de tórax no mostró hallazgos de interés. El paciente fue reenviado a su hogar donde pocas horas después presentó agudización de la disnea, sudoración y frialdad. Fue activado el SIUM y el paciente fue ingresado en una unidad de terapia intensiva.

**Antecedentes Patológicos Familiares:** Nada de interés.

## Examen físico: (datos de interés).

**Aparato Respiratorio:** Tiraje intercostal y supraclavicular. Murmullo vesicular audible en ambos campos pulmonares. Estertores secos sibilantes aislados. No estertores húmedos.

Frecuencia: 25 respiraciones por minuto.

**Aparato Cardiovascular:** Latido apexiano visible y palpable en 5 EICI-LMC. Pulso Venoso: onda *a* cañón. Pulso arterial de amplitud y forma normales.

Ruidos cardiacos rítmicos. R<sub>1</sub> Normal. Reforzamiento de R<sub>2</sub> en el foco pulmonar (P<sub>2</sub>). Soplo holosistólico III/V en 4-5 EICI, junto al borde esternal que aumenta de intensidad con la inspiración. TA: 90/60 mmHg. FC: 110 Lpm.

## Análisis Complementarios: (de interés)

Hemograma y Eritrosedimentación: Normales.

Leucograma: Ligera leucocitosis.

Hemoquímica: Normal.

Dímero D: Positivo (>500ng/ml).

Electrocardiograma: Ritmo sinusal. AQRS 90°. PR normal. Complejo rSR' en V<sub>1</sub>. Ondas T negativas en D<sub>II</sub>, D<sub>III</sub> y AVF. Extrasístoles supraventriculares frecuentes. Frecuencia cardiaca 115 lpm.

**RX de Tórax:** ICT normal. No alteraciones pleuropulmonares ostensibles.

## Ecocardiograma:

### 2D/MM:

Lo primero que llamó la atención fue la existencia de un ventrículo izquierdo (VI) hiperdinámico cuya contractilidad contrastaba con la del ventrículo derecho (VD) pues la pared libre de dicha cámara mostró notable hipoquinesia de sus segmentos basal y medio. A pesar de esto el movimiento y engrosamiento parietal del segmento apical de la pared libre del VD eran similares a los descritos para el VI (*Signo ecocardiográfico de Mc Connell*) (ver figura 1).

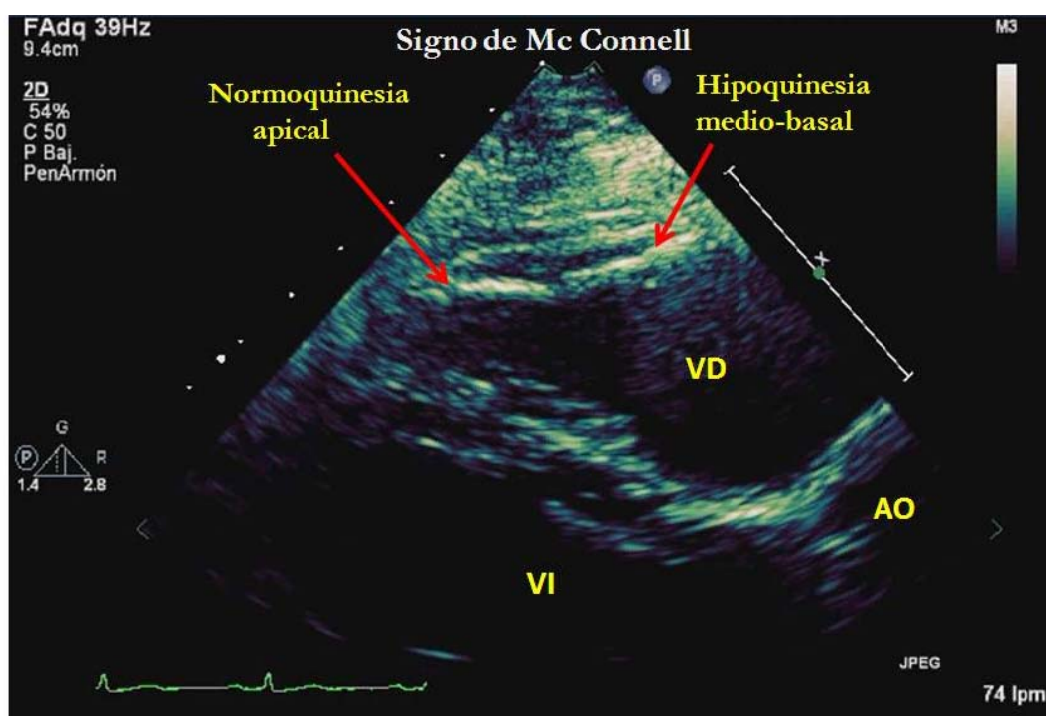


Figura 1.

Imagen fija obtenida a partir de la vista de eje largo paraesternal con zoom selectivo del ventrículo derecho. Nótese el aspecto de la pared libre y de las dimensiones de la cavidad en telesístole lo cual sugiere la existencia del signo de Mc Connell, el cual se distingue por el contraste entre la normoquinesia/hiperquinesia del segmento apical y la hipoquinesia/aquinesia de los segmentos medio-basales de la pared libre del VD.

El tabique interventricular estaba ligeramente aplanado y desplazado hacia la izquierda y como consecuencia de esto el VI, desde las proyecciones paraesternales de eje corto, tenía una apariencia algo excéntrica, con una configuración de "D". La relación VD/VI resultó ser  $>0,6$ . El tronco de la arteria pulmonar se visualizó, con dificultad, sólo en su segmento proximal. No se lograron visualizar las ramas de dicho vaso. No se observaron imágenes definidas de trombos en ninguna de las cavidades cardíacas.

El septum interauricular se observó íntegro.

Vena cava inferior dilatada (23 mm) con notable atenuación del colapso inspiratorio.

No alteraciones valvulares ni pericárdicas.

Fracción de eyección del ventrículo izquierdo: 75%

#### Doppler Color:

Jet de insuficiencia tricuspídea (céntrico) moderada (área de  $6,5\text{cm}^2$ ).

Jet de insuficiencia pulmonar ligera.

No cortocircuitos.

*Doppler Pulsado/ Continuo (pulmonar y tricuspídeo):*

Flujograma pulmonar: curva tipo II-III.

Tiempo de aceleración pulmonar: 88 msec.

Gradiente pico de regurgitación pulmonar: 39 mmHg.

Presión estimada en AD: 15 mmHg.

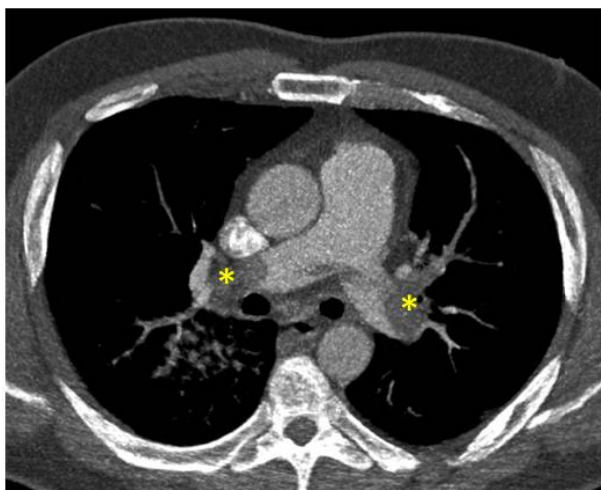
Presión sistólica en tronco de la arteria pulmonar: 54 mmHg.

Presión media en tronco de la arteria pulmonar: 39,6 mmHg.

Los hallazgos encontrados en el ecocardiograma, específicamente el signo de Mc Connell y las restantes mediciones de la fisiología pulmonar, nos hicieron concluir el estudio

como altamente sugestivo de tromboembolismo pulmonar.

Esto fue posteriormente confirmado con la tomografía multicortes cuyo resultado e imagen se muestran a continuación (ver figura 2).



**Figura 2.** Imagen tomográfica contrastada que muestra el TAP v sus ramas.

Los asteriscos muestran los sitios de enclavamiento de los émbolos en los extremos distales de ambas ramas y que se extienden incluso a las porciones proximales de las ramas segmentarias.

El paciente recibió tratamiento antitrombótico según protocolo de actuación y medidas de soporte generales. Tuvo evolución clínica satisfactoria.

## DISCUSIÓN

El TEP es una causa importante de morbi-mortalidad en la población adulta. Algunos estudios reconocen que la mortalidad causada por dicha entidad es superior a la que producen enfermedades como el sida, cáncer de mama o próstata y accidentes de tráfico juntos.<sup>1</sup> De esto se desprende la necesidad de contar con métodos de alta eficiencia diagnóstica.

El ecocardiograma, en este contexto, ofrece grandes "bondades diagnósticas" pues permite, con gran precisión, sospechar su presencia y obtener variables de estratificación. Dicho medio diagnóstico tiene la especial ventaja de ser aplicado a la cabecera del enfermo sin necesidad de someterlo a movi-

lizaciones y traslados innecesarios. Se trata, además, de un estudio poco costoso que se puede realizar de manera seriada para evaluar la respuesta al tratamiento y la evolución clínica, obviando así la realización de pruebas costosas y cruentas; puede incluso ser realizado por personal no especializado en las herramientas ecocardiográficas y con equipos de ultrasonografía general sin grandes exigencias tecnológicas.

Muchos son los hallazgos que pueden ser identificados en un paciente con TEP tan sólo con la herramienta bidimensional, entre ellos se encuentra el *signo de Mc Connell*, que consiste en una hipoquinesia de los segmentos medio y basal de la pared libre del VD acompañado de una normoquinesia o incluso hiperquinesia del segmento apical.<sup>2,3</sup> Se ha reportado un amplio rango de sensibilidad (25-77%) para el diagnóstico de TEP pero sin embargo la especificidad oscila de manera consistente entre 94-100%, con valor predictivo positivo entre 71-100% y rangos de valor predictivo negativo entre 37-96%.<sup>4-6</sup>

El mismo resulta útil en la distinción de la disfunción del VD debida a TEP de aquella producida por otras causas como la hipertensión pulmonar primaria pues los trastornos de la contractilidad regional que se describen en este signo ecocardiográfico parecen ser bastante específicos de TEP agudo.

La causa de este comportamiento particular aún no está bien clara, quizá se deba a la mayor susceptibilidad de los segmentos medio apicales a las sobrecargas agudas de presión aunados a la adherencia del segmento apical al funcionamiento hiperdinámico de los restantes segmentos apicales.<sup>7,8</sup> En un estudio reciente López Candales y col. se demostró una vez más que esta simple ilusión visual se debe al tironamiento que ejerce un ventrículo izquierdo hiperdinámico sobre un VD dilatado y no a una verdadera normocontractilidad del segmento apical.<sup>9</sup> Algunos autores insisten en el hecho de que para que este signo tenga valor diagnóstico en el contexto del TEP debe acompañarse de otros signos de sobrecarga sistólica del VD.<sup>10</sup>

La alta sospecha clínica aunada a la existencia de signos ecocardiográficos inequívocos



de disfunción y sobrecarga de presión del VD en un paciente con deterioro hemodinámico y sospecha de TEP constituyen en la actualidad un indicio firme que justifican la instauración de un tratamiento agresivo para el TEP cuando no se puede utilizar otras herramientas diagnósticas debido al crítico estado del paciente.<sup>11</sup>

En el caso presentado, aunque fueron descritos otros hallazgos obtenidos con la herramienta Doppler inherentes a las alteraciones en la hemodinamia de la circulación pulmonar e incluso el diagnóstico fue confirmado con técnicas de imágenes de alta precisión como la tomografía axial computarizada (TAC) multicortes, el diagnóstico pudo haber sido hecho tan sólo con una simple y rápida aproximación ecocardiográfica ("un simple golpe de transductor"). Merece la pena llamar la atención a los médicos que están en formación para la identificación de dicho signo en aquellos pacientes con disnea aguda de causa desconocida, incluso en aquellos fuera del perfil cardiológico.

## CONCLUSIONES

El *signo de Mc Connell* es útil en el diagnóstico del TEP. El mismo puede ser identificado con facilidad a la cabecera del enfermo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cohen AT, Agnelli G, Anderson FA, Arcelus JI, Bergqvist D, Brecht JG, et al; VTE Impact Assessment Group in Europe (VITAE). Venous thromboembolism (VTE) in Europe. The number of VTE events and associated morbidity and mortality. *Thromb Haemost.* 2007;98:756.
2. Mc Connell MV, Solomon SD, Rayan ME, Come PC, Goldhaber SZ, Lee RT. Regional right ventricular dysfunction detected by echocardiography in acute pulmonary embolism. *Am J Cardiol.* 1996;78(4):469-73.
3. Casazza F, Bongarzone A, Capozzi A, Agostoni O. Regional right ventricular dysfunction in acute pulmonary embolism and right ventricular infarction. *Eur J Echocardiogr.* 2005;6:11-14.
4. Kurzyna M, Torbicki A, Pruszczyk P, et al. Disturbed right ventricular ejection pattern as a new Doppler echocardiographic sign of acute pulmonary embolism. *Am J Cardiol.* 2002;90:507.
5. Beaulieu Y, Marik PE. Bedside ultrasonography in the ICU. Part1. *Chest.* 2005;128:881.
6. Stawicki SP, Seamon MJ, Meredith DM, Chovanes J, Paszczuk A, Kim PK et al. Transthoracic Echocardiography for Suspected Pulmonary Embolism in the Intensive Care Unit: Unjustly Underused or Rightfully Ignored? *J Clin Ultrasound.* 2008;36:291-302.
7. Mansencal N, Dubourg O. Update on echocardiography in pulmonary embolism. *E Journal.* 2004;2:22.
8. Nachimuthu S, Keith A, Humphers G. Utility of echocardiography and serum troponin levels in pulmonary embolism. *Echocardiography.* 2005;22(2):64.
9. López Caudales A, Edelman K, Caudales MD. Right ventricular apical contractility in acute pulmonary embolism: the McConnell sign revisited. *Ecocardiography.* 2010;27(6):614-20.
10. Torbicki A. Echocardiographic diagnosis of pulmonary embolism: a rise and fall of McConnell sign? *Eur J Echocardiography.* 2005;6,2-3.
11. Torbicki A, Perrier A, Konstantinides SV, Agnelli G, Galie N, Pruszczyk P, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2008;29:2276-315.

Recibido: 16 de septiembre 2010.

Aceptado: 25 de septiembre 2010.